

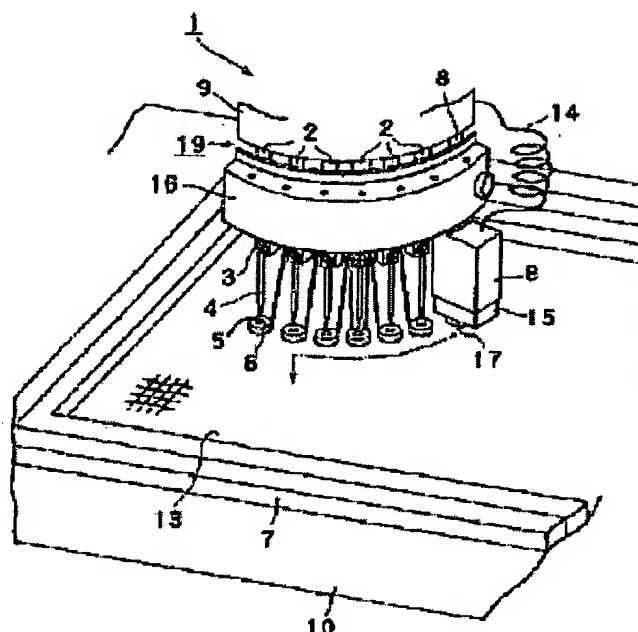
EMBROIDERY SEWING MACHINE

Patent number: JP9256260
Publication date: 1997-09-30
Inventor: SAKAKIBARA HISATO
Applicant: BARUDAN CO LTD
Classification:
- **International:** D05C7/00; B41J2/01
- **European:**
Application number: JP19960096291 19960325
Priority number(s):

Abstract of JP9256260

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an embroidery sewing machine, capable of carrying out not only embroidery processing but also printing processing without increasing the size of the embroidery sewing machine and further performing the changeover from the embroidery processing to the printing processing with a high accuracy and enabling the printing processing with a high accuracy and enabling the printing processing with a high accuracy.

SOLUTION: This embroidery sewing machine 1 comprises at least two needles 4 installed at an interval in an embroidery head 9 and a color changing mechanism 19 capable of selectively arranging the one needle 4 selected from the needles 4 at a sewing position by simultaneously moving the needles 4. The embroidery sewing machine 1 is further equipped with a printing head 8 for sticking a color material to a cloth 13 to be processed in place of at least one of the needles 4.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The embroidery sewing machine characterized by to have replaced with at least one of said needles one needle chosen from said needle by moving said needle to coincidence in the embroidery sewing machine by which the **** device arranged alternatively was prepared in the sewing location, and to prepare the print head which makes the charge of a coloring matter adhere to a processing cloth while at least two needles set spacing on the embroidery head and were formed in it.

[Claim 2] While at least two needles set spacing on an embroidery head and are formed in it In the embroidery sewing machine by which the **** device which arranges alternatively one needle chosen from said needle by moving said needle to coincidence in a sewing location was established The embroidery sewing machine which is the side location of the needle in the maximum side edge of said needles, and is characterized by preparing the print head which makes the charge of a coloring matter adhere to a processing cloth in the extension top location of the migration locus of said needle.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the embroidery sewing machine for performing not only embroidery processing but print processing to a processing cloth.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, there are some which were indicated by JP,5-272086,A as an embroidery sewing machine which performs embroidery processing and print processing of ink to a processing cloth. By this embroidery sewing machine 80, as shown in drawing 12 and drawing 13, a frame 82 is horizontally formed above a table 81, three embroidery heads 83 are arranged in the front face of this frame 82, and the ink head 84 is arranged in the location which corresponds to the rear face of this frame 82 respectively with each embroidery head 83. Moreover, the bed 86 with which the top face became flat-tapped with a table 81 is built into a table 81, and the embroidery frame 85 with which one processing cloth 87 of an object was spread is formed in right above [of this table 81 and a bed 86]. And at the time of embroidery processing, based on shank data, an embroidery frame 85 drives in the lower part of the embroidery head 83, and embroidery processing is performed by the embroidery head 83. Moreover, at the time of print processing, based on shank data, an embroidery frame 85 drives in the lower part of the ink head 84, and print processing is performed by the ink head 84.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the above-mentioned embroidery sewing machine 80 had prepared the ink head apart from the embroidery head, as compared with the embroidery sewing machine equipped only with the embroidery head, it needed to make large the movable range of the embroidery frame by the frame drive, and had the fault that an embroidery sewing machine will large-sized-ize.

[0004] Moreover, since it is necessary to spread the processing section of this processing cloth to an embroidery frame, and to hang down and lower the remainder in order to carry out embroidery processing to the processing cloth of a cartridge, while cutting and lacking said table, said bed is made into a cartridge and it must enable it to enter the interior of a processing cloth. For this reason, the movable range of an embroidery frame and a processing cloth is restricted to the range in which the processing cloth of a cartridge and the bed of the cartridge which entered into this do not interfere. Therefore, like the above-mentioned embroidery sewing machine 80, when an ink head was prepared behind an embroidery head, the cartridge bed needed to be prepared even in the lower part of an ink head for a long time from the lower part of an embroidery head, and implementation was difficult.

[0005] Then, the purpose of this invention is to perform not only embroidery processing but print processing, switch embroidery processing and print processing with high precision further, and offer the embroidery sewing machine which enables high print processing of precision, without making an embroidery sewing machine large-sized-ize.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the embroidery sewing machine of claim 1 While at least two needles set spacing on an embroidery head and are formed in it By moving said needle to coincidence, one needle chosen from said needle was replaced

with at least one of said needles in the embroidery sewing machine by which the **** device arranged alternatively was prepared in the sewing location, and the print head which makes the charge of a coloring matter adhere to a processing cloth was prepared.

[0007] Moreover, while at least two needles set spacing on an embroidery head and are formed in it, the embroidery sewing machine of claim 2 In the embroidery sewing machine by which the **** device which arranges alternatively one needle chosen from said needle by moving said needle to coincidence in a sewing location was established It is the side location of the needle in the maximum side edge of said needles, and the print head which makes the charge of a coloring matter adhere to a processing cloth was prepared in the extension top location of the migration locus of said needle.

[0008] There are the following operations in the embroidery sewing machine constituted as mentioned above. That is, said **** device is highly precise from the first, and it is strictly managed so that a needle may position. Therefore, also when a print head is replaced with the needle of a **** device and is prepared, and also when it is the side location of the needle in the maximum side edge of a **** device and prepares in the extension top location of the migration locus of said needle, the position control of a print head is made with high precision only by it.

[0009] There are what has set and arranged spacing on radii as a mode of the array of at least two needles here, a thing which has set and arranged spacing on a straight line. A motor, a rotary solenoid, a fluid cylinder, etc. can be illustrated as a driving means of a **** device.

[0010] Moreover, when two or more embroidery heads are prepared, each **** devices of this embroidery head can be connected through a driving force means of communication. As this driving force means of communication, a rod etc. is employable.

[0011] A print head is highly precise, and in order to carry out print processing, while it approaches a processing cloth enough at the time of print processing, it is desirable to constitute so that it may not interfere in an embroidery frame at the time of embroidery processing, and may separate and may evacuate from a processing cloth. The following can be illustrated as this configuration mode.

(1) The mode driven up and down with the vertical drive by which the movable head which equipped the processing cloth with the ink injection device which injects ink was prepared in the lower part of a print head, and this movable head was built in the print head.

(2) The mode by which the vertical drive of the print head itself is carried out using the vertical drive of the needle formed in the embroidery head.

[0012] Especially the class of print head is not limited but can illustrate an ink jet method (what injects ink, hits against a processing cloth and draws an alphabetic character, a graphic form, a notation, etc. as an assembly of a dot according to the deformation force of a piezoelectric device, or the blowing pressure force of the heated ink), and a hot printing method. Although the class of charge of a coloring matter changes with classes of print head and it is not limited especially, in the case of an ink jet method, color ink, pigment ink, etc. can be illustrated, and, in the case of a hot printing method, the melting imprint sheet which comes to apply the color ink containing binding material, such as a wax, pigment ink, etc. to a film etc. can be illustrated.

[0013] The approach to which only the charge of a coloring matter of the color made into the purpose is made to adhere as the coloring approach of the processing cloth by the charge of a coloring matter, cyanogen and a Magenta, and the subtractive-color-mixture method for expressing colors various by making it adhere combining three colors of yellow can be illustrated. In the case of the latter, it is desirable by adding black to said three colors and using this black about a black part to make it vividness come out more.

[0014] In addition, in this invention, a "processing cloth" is a large concept which is not limited to the cloth made from fiber and also contains nature, synthetic leather, and a resin sheet.

[0015]

[Embodiment of the Invention]

<<first operation gestalt>> The example of a gestalt of the multi-needle embroidery sewing machine of the two-animal type which carried out this invention is hereafter explained with reference to drawing 1 - drawing 8 . As shown in drawing 1 , two embroidery heads 9A and 9B formed successively on the table 12 and these embroidery heads 9A and 9B set the multi-needle embroidery sewing machine 1 caudad. In the embroidery frame 7 laid on the table 12, and the right-hand side of a table 12 The input to the controller 10 and this controller 10 for inputting ***** of the

graphic data which embroider or process [print] it, and the embroidery sewing machine 1 was analyzed, and it has the driver unit 11 which controls embroidery actuation of the embroidery sewing machine 1.

[0016] As shown in drawing 2 and drawing 3, it has the **** device 19, and in this **** device 19, seven needle-bar guidance holes 55 can set predetermined spacing to the shape of radii, and can be established in it at the front periphery section of the sewing needle equipment 44 with which the apron 16 was attached firmly to the front face, and each embroidery head 9 can insert seven needle bars 2 now by the most numerous. Now, a needle bar 2 is inserted in six needle-bar guidance holes 55 except the rightmost needle-bar guidance hole 55, a needle 4 is attached firmly to this needle bar 2 by the pointer stop 3, and the cloth presser foot 6 equipped with the insertion hole 5 is formed in each needle 4. Moreover, it replaces with a needle bar 2, the print head 8 of the ink jet method which injects color ink on the processing cloth 13 is attached firmly to the rightmost needle-bar guidance hole 55, and a power source and a control signal are sent to this print head 8 by the cable 14 from the embroidery head 9.

[0017] According to the **** device 19, at the time of embroidery processing, radii migration is carried out so that the needle 4 by which a vertical drive should be carried out may come in the center of a transverse plane of the embroidery head 9 serially, the embroidery frame 7 driven in the direction of X-Y based on embroidery data is interlocked with, the vertical drive of the needle 4 is carried out, and embroidery processing is carried out. As a two-dot chain line shows to drawing 2, at the time of print processing, radii migration is carried out in the center of a transverse plane of the embroidery head 9, and a print head 8 is interlocked with the embroidery frame 7 driven in the direction of X-Y based on print data, and carries out print processing.

[0018] If the detail of the **** device 19 is explained, as shown in drawing 1 and drawing 3, the **** device 19 and its driving means are included in right-hand side embroidery head 9A, and only the **** device 19 is included in left-hand side embroidery head 9B. And each **** device 19 of both the embroidery heads 9A and 9B are connected with two rods 40 and 41 as a driving force means of communication, and they perform change-over actuation to coincidence.

[0019] By the embroidery sewing machine 1, while a predetermined needle 4 or a predetermined print head 8 is chosen and performing embroidery processing or print processing, hanging projection 46a of a locking lever 46 is in the fitting condition at crevice 45a of a rotating disc 45, and the rotating disc 45 supported to revolve by the driving shaft 42 free [rotation] is in the lock condition that rotation was prevented.

[0020] And in switching a needle 4 or a print head 8, the rotary solenoid 49 by which the screw stop was carried out to the embroidery head body 50 operates first, through the connection lever 51 and the link plate 52, the energization force of a spring 48 is resisted, a locking lever 46 is rotated, and it cancels the lock condition of a rotating disc 45. In this condition, a motor (illustration abbreviation) is driven and a rotating disc 45 is rotated through a transfer member (illustration abbreviation). Sewing needle equipment 44 also rotates to coincidence with rotation of this rotating disc 45.

[0021] After rotating a rotating disc 45 suitably and choosing a desired needle 4 or a desired print head 8, the energization to the rotary solenoid 49 is stopped. Thereby, a locking lever 46 is rotated to the above and hard flow, hanging projection 46a fits into crevice 45a, and a rotating disc 45 will be in a lock condition again.

[0022] In this way, it switches by choosing two or more needles 4 or the thing of the request of the print heads 8. Moreover, with the rod 41 connected with the locking lever 46 through the rod clamp 47, and the rod 40 connected with the **** lever 53 through the rod clamp 54, the same needle 4 or same print head 8 as coincidence is chosen, and, as for left-hand side embroidery head 9B, change-over actuation is performed.

[0023] In the above-mentioned **** device 19, spacing of the needle-bar guidance hole 55 is strictly managed with the high degree of accuracy of 1/100mm order so that a needle 4 may be positioned with high degree of accuracy in a sewing location. Therefore, since it replaced with the needle bar 2 by which the needle 4 was attached firmly to one of these the needle-bar guidance holes 55 and the print head 8 is attached firmly, positioning of a print head 8 is made with high precision.

[0024] If a print head 8 is explained, as shown in drawing 2, the lower limit section is equipped with a movable head 15, and with a vertical drive (illustration abbreviation), at the time of embroidery

processing, it will go up and will evacuate, and at the time of print processing, this movable head 15 will descend, as a two-dot chain line shows to drawing 2, and will approach the processing cloth 13. The movable head 15 is equipped with cyanogen, a Magenta, three cartridges (illustration abbreviation) filled up with the ink (color ink or pigment ink) of three colors of yellow, respectively, and three ink injection devices 17 which inject the ink supplied from each cartridge in the shape of a dot matrix to the processing cloth 13.

[0025] As each ink injection devices 17C, 17M, and 17Y are shown in drawing 4, each nozzles 18C, 18M, and 18Y of the predetermined number (in this drawing, it expresses with four near a minimum for illustration simplification) chosen from 2-1024 pieces (it is instantiation and not limited to this) are allotted to the parallel triplex row. Each nozzles 18C, 18M, and 18Y inject the ink of cyanogen, a Magenta, and yellow, respectively, and carry out print processing by various colors by the subtractive-color-mixture method by these 3 color at the processing cloth 13.

[0026] The creation approach of the embroidery data in this operation gestalt and print data advances in a procedure as shown in drawing 5.

[0027] (1) Graphic form entry of data (step S35)

The profile data of the graphic form which processes [embroidery-] or processes [print-] it are inputted into a controller 10.

[0028] (2) The attribute data input to each graphic data (step S36)

Assignment of a needle and a stitch is inputted as the attribute data to each graphic form which carries out embroidery processing. Moreover, to each graphic form which carries out print processing, as the attribute data, assignment of a color and a pattern is inputted and it inputs further whether it is a substrate pattern.

[0029] (3) Creation of embroidery data and print data (step S37)

The above-mentioned input to a controller 10 is passed to a driver unit 11, and this driver unit 11 creates one-stitch data from the profile data and stitch by the well-known approach to the graphic form with which assignment of embroidery processing was carried out. Moreover, to the graphic form with which assignment of print processing was carried out, it changes into the bit map format expressed by the assembly of the dot doubled with the print resolution of the ink injection device 17 from the profile data, a color, and a pattern. And the print data for every horizontal migration of an embroidery frame are created by dividing the data of this bit map format into the band-like data which have the dot width of face for several nozzle minutes in the direction of Y.

[0030] Based on the embroidery data and print data which were created in this way, substrate print processing is carried out first, and the embroidery sewing machine 1 continues, it carries out embroidery processing and performs the remaining print processing at the last.

[0031] Next, when the details of actuation of the ink injection device 17 in the case of carrying out print processing explain to a processing cloth 13, the case where print processing is carried out [yellow / cyanogen, a Magenta, and] in Isshiki which mixed at the fixed rate in the abbreviation rectangle range 27 which shows signs that the ink injection device 17 injects ink, serially to the processing cloth 13 spread on the embroidery frame moved rightward at ** - **, and is shown with a two-dot chain line in ** is shown in drawing 6.

[0032] First, as shown in **, an embroidery frame 7 is moved so that left-hand side ink injection device 17C may serve as a location at the right end of the abbreviation rectangle range 27. And if cyanogen ink is injected by left-hand side ink injection device 17C in this location, print processing of the cyanogen ink will be carried out at the shape of a straight line (the lower left is hatching of **).

[0033] Next, as an embroidery frame is moved rightward, it goes, injecting ink by left-hand side ink injection device 17C and it is shown in **. If ink injection device 17M of a center become a location at the right end of the abbreviation rectangle range 27 Magenta ink is injected by ink injection device 17M of a center, and it puts on the cyanogen ink in which print processing was carried out by left-hand side ink injection device 17C, and it is mixed, or it distributes and print processing of the Magenta ink is carried out (the lower right is hatching of **).

[0034] As Yellow ink is injected by right-hand side ink injection device 17Y (level hatching) and it is shown in ** like the above, the ink of three colors piles up, is mixed or distributed, and print processing of the desired color is carried out.

[0035] If an embroidery frame is furthermore moved rightward and left-hand side ink injection device 17C arrives at the left end of the abbreviation rectangle range 27, injection of the cyanogen ink by left-hand side ink injection device 17C will be stopped. And as shown in **, injection of ink is stopped similarly and a series of print processing actuation completes other ink injection devices 17M and 17Y. In addition, an embroidery frame can be moved leftward, print processing can also be carried out, and this omits explanation in order to make bilateral symmetry the case where it is made to move rightward [above-mentioned].

[0036] Thus, whenever it makes the horizontal migration of the embroidery frame carry out in the direction of X, band-like print processing which has the dot width of face for several nozzle minutes in the direction of Y can be carried out according to the ink injection device 17. Therefore, shifting an embroidery frame for this every dot width of face in the direction of Y, this horizontal migration is repeated and print processing of the desired graphic form is carried out at the processing cloth 13. For example, in carrying out print processing of the smeared-away circle, the ink injection device 17 draws the locus shown in drawing 7 on the processing cloth 13.

[0037] Next, the embroidery sewing machine 1 of this operation gestalt explains taking the case of the case where the shank which shows a series of actuation in the case of actually embroidery-processing and print processing it to the processing cloth 13 at drawing 8 is given. The shank of drawing 8 consists of a star's embroidery shanks 21 and 22 prepared in a part of substrate print shank 20 of an abbreviation square, and this substrate print shank 20, and the circular print shank 24 is established in the center of the embroidery shank 21.

[0038] First, although it is print processing of the substrate print shank 20, as shown in drawing 2 , a print head 8 is moved in the center of a transverse plane of the embroidery head 9, the movable head 15 of a print head 8 descends, and the ink injection device 17 is located on the processing cloth 13. And based on print data, an embroidery frame 7 drives in the direction of X-Y, and when ink is injected by the ink injection device 17 synchronizing with it, print processing of the substrate print shank 20 is carried out. Termination of print processing raises a movable head 15 to the original location.

[0039] Next, although it is embroidery processing of the embroidery shanks 21 and 22, as shown in drawing 2 , the needle 4 specified by embroidery data is moved in the center of a transverse plane of the embroidery head 9. And based on the embroidery data of the embroidery shanks 21 and 22, an embroidery frame 7 drives in the direction of X-Y, and sequential processing of the embroidery shanks 21 and 22 is carried out by carrying out the vertical drive of the needle 4 synchronizing with it.

[0040] By carrying out print processing to the embroidery thread of the embroidery shank 21, the print shank 24 given in the center of the embroidery shank 21 stains embroidery thread, and performs it like print processing of the above-mentioned substrate print shank 20.

[0041] Thus, according to the embroidery sewing machine 1 of this constituted operation gestalt, by replacing with the needle bar 2 to which the needle 4 was attached firmly, and attaching a print head 8 firmly to the needle-bar guidance hole 55, ink is injected at the time of print processing, and the sewing location and the ink injection location are made in agreement in the sewing location at the time of embroidery processing. For this reason, the drive range of the embroidery frame 7 with the time of embroidery processing and print processing can be made in agreement. Therefore, embroidery processing and print processing can be performed in the same drive range of an embroidery frame 7 as the embroidery sewing machine only for embroidery processings.

[0042] Moreover, since each ink injection device 17 of this embroidery sewing machine 1 is equipped with two or more nozzles 18 and print processing of the dot width of face for several nozzle minutes can be performed at once, there is little migration of an embroidery frame 7 and print processing can be performed at a high speed.

[0043] Moreover, since it has a print processing function, this embroidery sewing machine 1 can be performed without re-covering of embroidery processing and print processing of the processing cloth 13. And since embroidery processing and print processing are switched with high precision by using as it is, without extending the successive range of the existing **** device 19, the shank with which the embroidery shank and the print shank were combined can be correctly created as shank data, without a shank location mutual [these] being out of order.

[0044] Furthermore, since an embroidery shank can also be stained by print processing, the embroidery of the pattern which used the multiple color more than the number of stitch with which an embroidery sewing machine is equipped is easily realizable. Therefore, even if an embroidery head is a two-stitch type, the multicolor embroidery same in false as the embroidery sewing machine of a multi-needle type can be performed by embroidering with white yarn with one needle, and performing print processing by the print head replaced with and attached firmly to the needle of another side from on this embroidery.

[0045] << -- second operation gestalt>> -- next, drawing 9 shows the embroidery sewing machine 28 of the second operation gestalt which materialized this invention, and is different from the first operation gestalt only in the following point. Therefore, about the same part as the first operation gestalt, as shown in drawing 9, the same number is laid down and duplication explanation is avoided.

[0046] Five needle bars (illustration abbreviation) by which a vertical drive is carried out with a needle drive (illustration abbreviation) set predetermined spacing to the shape of a straight line, and are prepared in the embroidery head 29 of the embroidery sewing machine 28. A needle 4 is attached firmly to this needle bar by the pointer stop 3, and the cloth presser foot 6 equipped with the insertion hole 5 is formed in each needle 4. Moreover, it is the right-hand side location of the rightmost needle 4, and the print head 30 is formed in the extension top location of the migration locus of this needle 4. And at the time of embroidery processing, straight-line migration is carried out so that the needle 4 by which a vertical drive should be carried out may come in the center of a transverse plane of the embroidery head 29 serially, and as a two-dot chain line shows to drawing 9, at the time of print processing, straight-line migration of the print head 8 is carried out in the center of a transverse plane of the embroidery head 29.

[0047] According to this embroidery sewing machine 28, except for the following point, the same effectiveness as the first operation gestalt can be acquired.

(1) A little successive range of the existing **** device is extended so that the print head 30 prepared in the above-mentioned location can move in the center of a transverse plane of the embroidery head 29.

(2) Since it did not replace with the existing needle but the print head was prepared additionally, also when performing embroidery processing and print processing to coincidence, an usable number of stitch does not become fewer.

[0048] In addition, in the range which is not limited to the configuration of said operation gestalt, for example, does not deviate from the meaning of invention as follows, this invention can be changed suitably and can also be materialized.

(1) Let me fluctuate the number of nozzles 18.

(2) Arrange each ink injection device 17 in the shape of a straight line on the base of a movable head 32 to be shown in drawing 10.

[0049] (3) To be shown in drawing 11 (a), approach and arrange three nozzles 18 in the base of a movable head 33, and use each nozzle 18 for cyanogen, a Magenta, and the ink of yellow, and ink should inject towards one point from each nozzle 18 so that a broken line shows to drawing 11 (b). If it carries out like this, since processing for 1 dot of print data can carry out to coincidence, migration of an embroidery frame can be lessened as compared with the case where the location of the ink injection place from each nozzle 18 is made separate.

[0050] Furthermore, since one print processing is made at a time, using the one-stitch data for embroidery processing, an embroidery frame is driven and print processing can also be carried out. Since an embroidery frame is moved so that direct drawing ***** may be traced (for example, if it is a curve curve) especially when carrying out print processing of drawing ***** , as compared with the case where it moves so that all lines may be traced in order using the print data created by the approach shown in drawing 5, there is little migration of an embroidery frame and it can carry out print processing to a high speed.

[0051] (4) Consider as the ink injection device which arranged the nozzle in the direction of X in the shape of a straight line, and inject ink from a nozzle, moving an embroidery frame in the direction of Y.

(5) Make a nozzle pivotable a core [the shaft of the processing surface of cloth and a perpendicular

direction], rotate the include angle of a nozzle so that migration of an embroidery frame may become the smallest according to the configuration of a shank, and drive an embroidery frame. For example, in carrying out print processing of the straight line which was rotated 45 degrees and drawn, a nozzle is rotated 45 degrees and it carries out by driving an embroidery frame in a direction 45 degrees.

[0052] (6) Prepare a gap between a sewing location and the ink injection location of a print head.

(7) A movable head is not prepared in a print head, but the vertical drive of the print head itself should be carried out using a needle drive.

(8) In the first operation gestalt, like the second operation gestalt, a needle-bar guidance hole is set at the front of an embroidery head, set fixed spacing in the shape of a straight line, prepare, straight-line migration should be carried out for the needle by which a vertical drive should be carried out to come serially in the center of a transverse plane of an embroidery head at the time of embroidery processing, and straight-line migration of the print head should be carried out in the center of a transverse plane of an embroidery head at the time of print processing.

(9) In the second operation gestalt, like the first operation gestalt, a needle and a print head are set at the front of an embroidery head, set fixed spacing in the shape of radii, prepare, radii migration should be carried out for the needle by which a vertical drive should be carried out to come serially in the center of a transverse plane of an embroidery head at the time of embroidery processing, and radii migration of the print head should be carried out in the center of a transverse plane of an embroidery head at the time of print processing.

[0053]

[Effect of the Invention] Since the embroidery sewing machine of this invention is constituted as above-mentioned, it does the following outstanding effectiveness so by any [of claim 1 and claim 2] invention.

[0054] (1) Not only embroidery processing but print processing can be given, without making in agreement the sewing location at the time of embroidery processing to a processing cloth, and the ink injection location at the time of print processing, making in agreement the drive range of an embroidery frame with the time of embroidery processing and print processing, making and having it, and making an embroidery sewing machine large-sized-ize.

[0055] (2) without establishing the change-over device of dedication newly, by using the existing ***** device as it is (or a successive range -- a few -- extending), embroidery processing and print processing can be switched with high precision, it can have them, and high print processing of precision can be carried out.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the whole perspective view showing the outline configuration of the embroidery sewing machine of the first operation gestalt which materialized this invention.

[Drawing 2] It is the perspective view showing the important section of this embroidery sewing machine.

[Drawing 3] It is the important section cross-sectional view showing the **** device of this embroidery sewing machine.

[Drawing 4] It is the bottom view of the print head of this embroidery sewing machine.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows the creation approach of the embroidery data of this embroidery sewing machine, and print data.

[Drawing 6] It is the top view showing an example of actuation of the ink injection device at the time of print processing of this embroidery sewing machine.

[Drawing 7] It is the top view showing example of another of actuation of this ink injection device.

[Drawing 8] It is the top view showing the shank given by this embroidery sewing machine.

[Drawing 9] It is the perspective view showing the important section of the embroidery sewing machine of the ** NI operation gestalt which materialized this invention.

[Drawing 10] It is the bottom view of the example of modification of the print head of the embroidery sewing machine of the first which materialized this invention, or the second operation gestalt.

[Drawing 11] It is the explanatory view in which (a) shows the bottom view of another example of modification of the print head of this embroidery sewing machine, and (b) shows the situation of injection of the color from this print head.

[Drawing 12] It is the top view of the embroidery sewing machine of the conventional example.

[Drawing 13] It is the XIII-XIII line sectional view of drawing 12 .

[Description of Notations]

1 Embroidery Sewing Machine

4 Needle

8 Print Head

9 Embroidery Head

13 Processing Cloth

19 **** Device

28 Embroidery Sewing Machine

29 Embroidery Head

30 Print Head

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

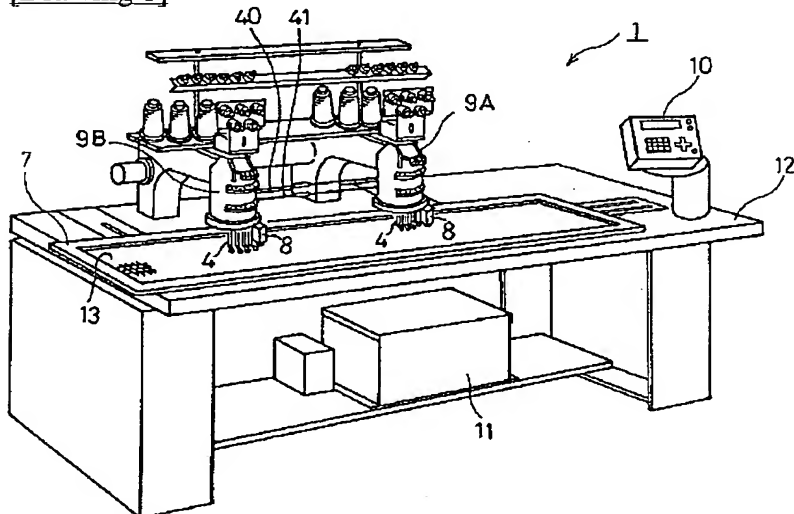
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

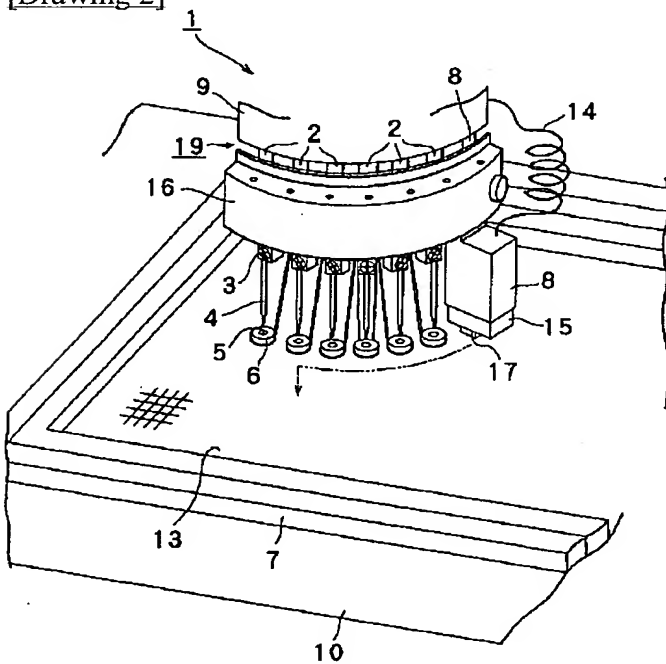
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

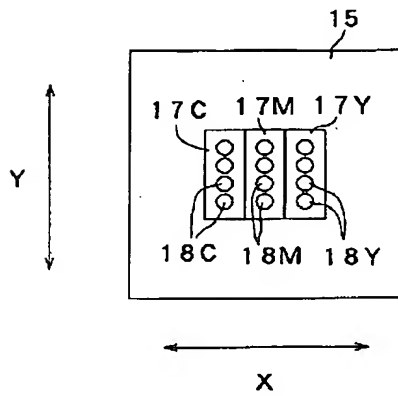
[Drawing 1]



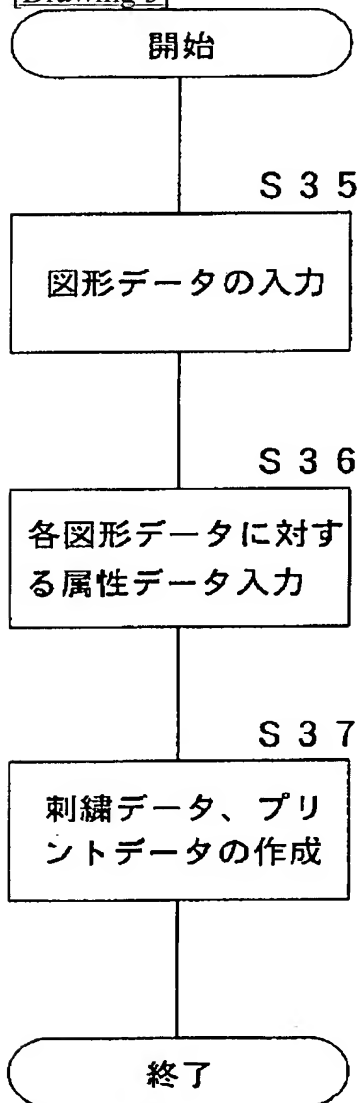
[Drawing 2]



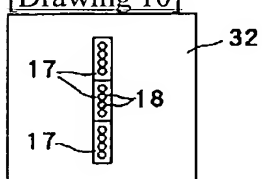
[Drawing 4]



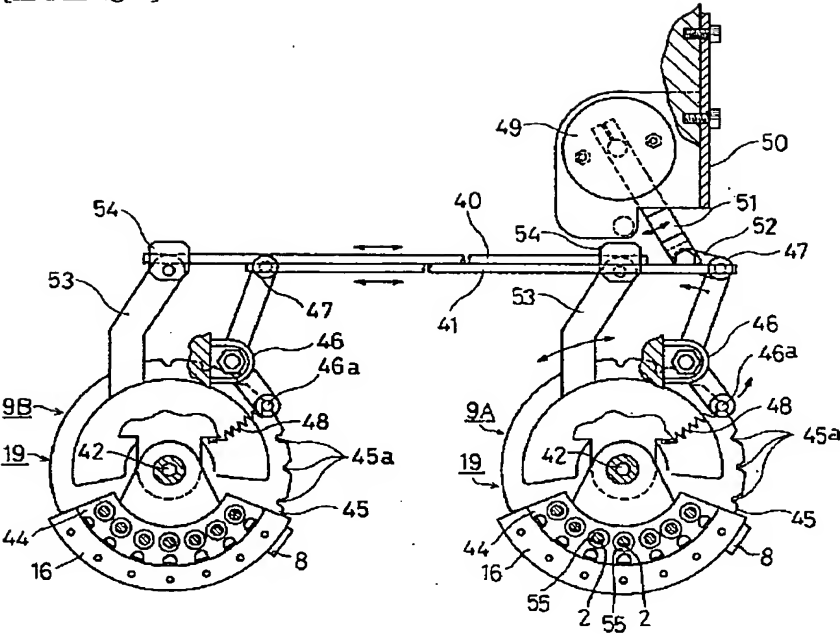
[Drawing 5]



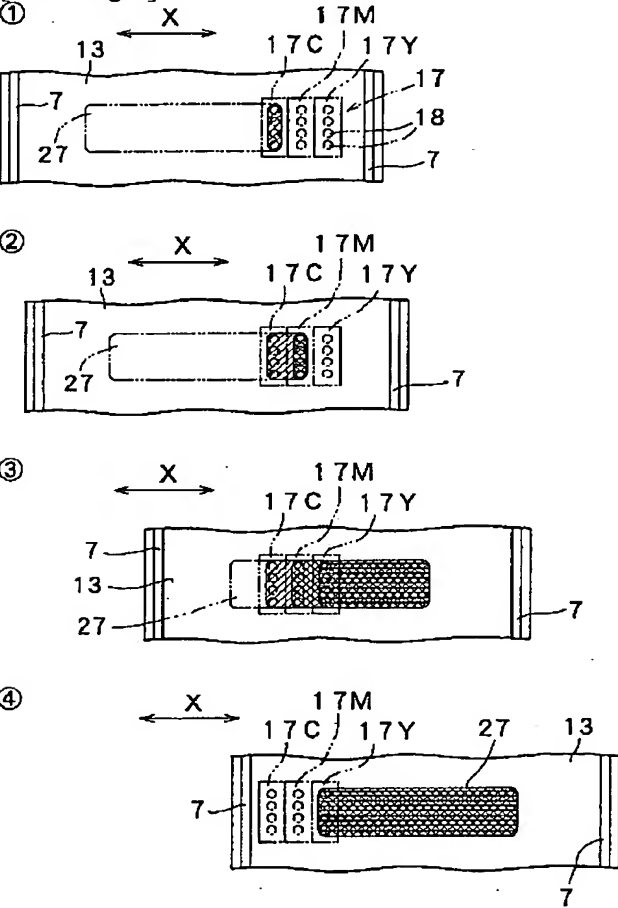
[Drawing 10]



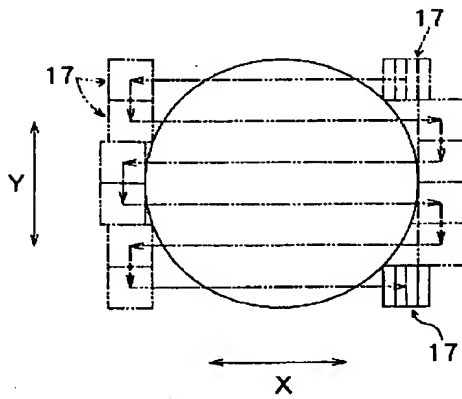
[Drawing 3]



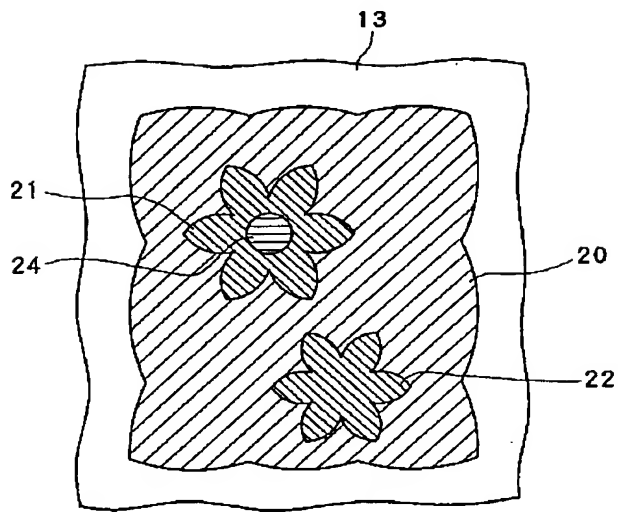
[Drawing 6]



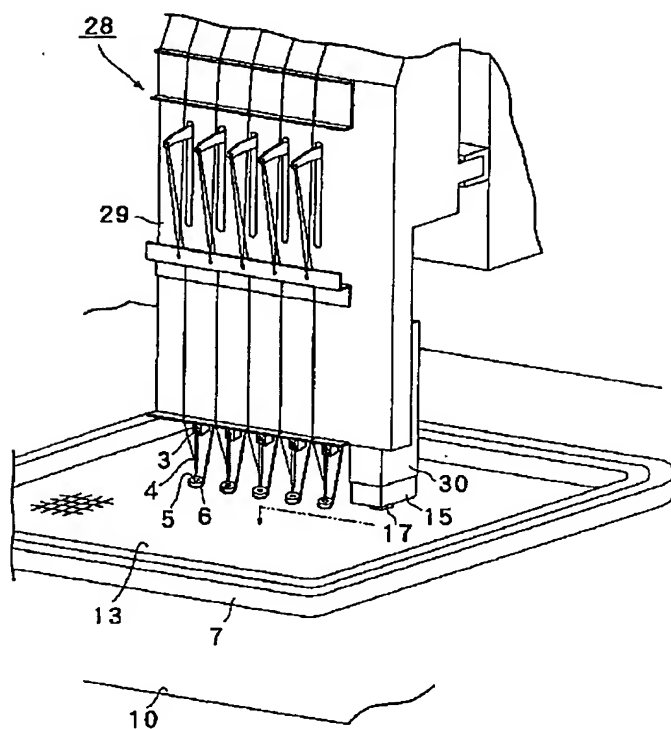
[Drawing 7]



[Drawing 8]

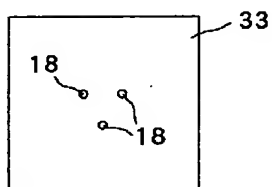


[Drawing 9]

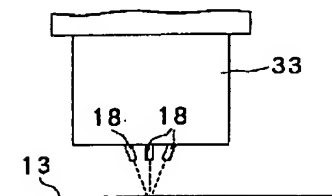


[Drawing 11]

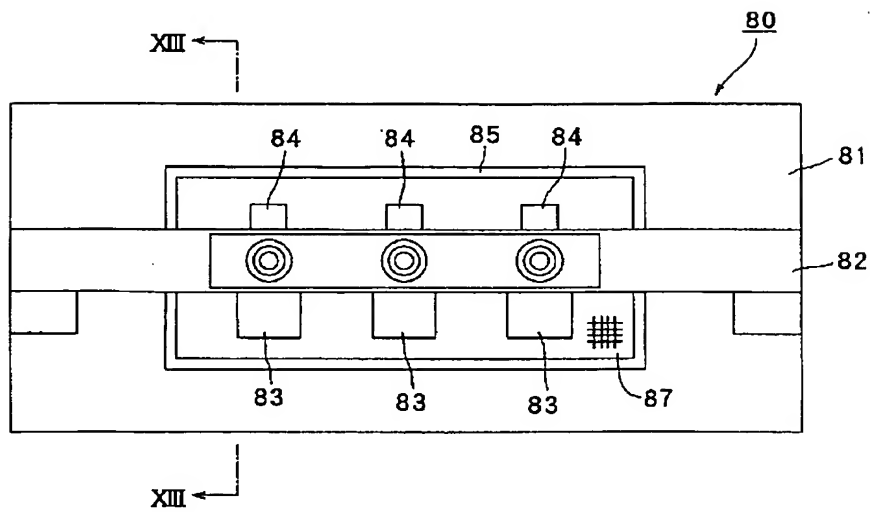
(a)



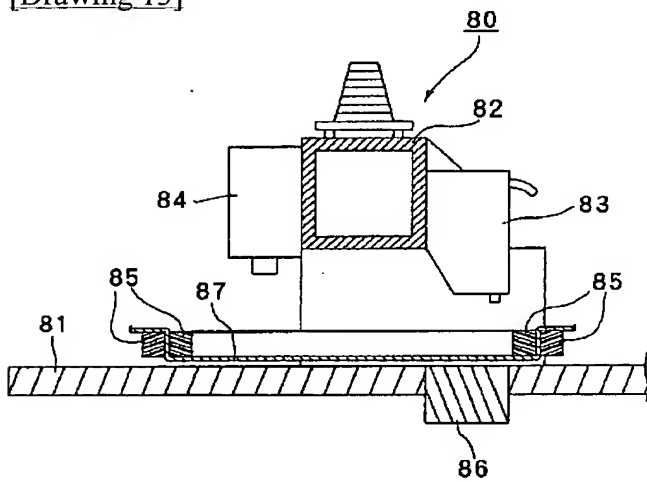
(b)



[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-256260

(43) 公開日 平成9年(1997)9月30日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 5 C	7/00		D 0 5 C	7/00
B 4 1 J	2/01		D 0 5 B	21/00
// D 0 5 B	21/00		B 4 1 J	3/04
				1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-96291

(22) 出願日 平成8年(1996)3月25日

(71) 出願人 000135690

株式会社バルダン

愛知県一宮市大字定水寺字塚越20番地

(72) 発明者 榊原 久人

愛知県一宮市大字定水寺字塚越20番地 株

式会社バルダン内

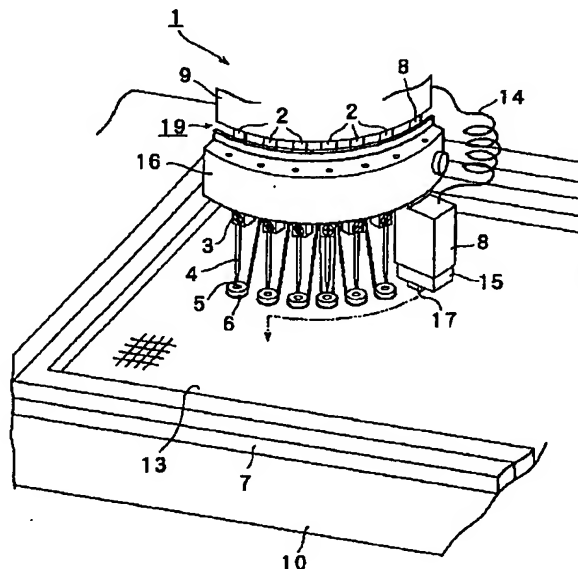
(74) 代理人 弁理士 松原 等

(54) 【発明の名称】 刺繍ミシン

(57) 【要約】

【課題】 刺繍ミシンを大形化させることなく、刺繍加工のみならずプリント加工をも施し、さらに、刺繍加工とプリント加工とを高精度に切り換えて、精度の高いプリント加工を可能とする刺繍ミシンを提供することである。

【解決手段】 刺繍ミシン1は、刺繍ヘッド9に少なくとも2本の針4が間隔をおいて設けられるとともに、該針4を同時に移動させることにより、針4から選択される1本の針4を縫製位置に選択的に配置する色換機構19が設けられたものであって、針4のうちの少なくとも1本に代えて、着色材料を加工布13に付着させるプリントヘッド8を設けたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 刺繍ヘッドに少なくとも2本の針が間隔をおいて設けられるとともに、前記針を同時に移動させることにより、前記針から選択される1本の針を縫製位置に選択的に配置する色換機構が設けられた刺繍マシンにおいて、
前記針のうちの少なくとも1本に代えて、着色材料を加工布に付着させるプリントヘッドを設けたことを特徴とする刺繍マシン。

【請求項2】 刺繍ヘッドに少なくとも2本の針が間隔をおいて設けられるとともに、前記針を同時に移動させることにより、前記針から選択される1本の針を縫製位置に選択的に配置する色換機構が設けられた刺繍マシンにおいて、
前記針のうちの最側端にある針の側方位置であって、且つ前記針の移動軌跡の延長上位置に、着色材料を加工布に付着させるプリントヘッドを設けたことを特徴とする刺繍マシン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加工布に、刺繍加工のみならずプリント加工をも施すための刺繍マシンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、加工布に刺繍加工とインクのプリント加工とを施す刺繍マシンとしては、特開平5-272086号公報に記載されたものがある。この刺繍マシン80では、図12及び図13に示すように、テーブル81の上方にフレーム82が水平に設けられ、該フレーム82の前面に三つの刺繍ヘッド83が配設され、該フレーム82の後面には、各刺繍ヘッド83と各々対応する位置にインクヘッド84が配設されている。また、テーブル81には、上面がテーブル81と面一になったベッド86が組み込まれ、該テーブル81及びベッド86の直上には一枚の物の加工布87が展張された刺繍枠85が設けられている。そして、刺繍加工時には、刺繍ヘッド83の下方で柄データに基づき刺繍枠85が駆動され、刺繍ヘッド83により刺繍加工が施される。また、プリント加工時には、インクヘッド84の下方で柄データに基づき刺繍枠85が駆動され、インクヘッド84によりプリント加工が施されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記刺繍マシン80は、刺繍ヘッドとは別にインクヘッドを設けていたため、刺繍ヘッドのみ備えた刺繍マシンと比較して、枠駆動機構による刺繍枠の可動範囲を広くする必要があり、刺繍マシンが大形化してしまうという欠点があった。

【0004】また、筒形の加工布に対して刺繍加工するには、該加工布の加工部を刺繍枠に展張して残部を垂れ

下げる必要があるため、前記テーブルを切り欠くとともに、前記ベッドを筒形にして加工布の内部に入り込めるようにしなければならない。このため、刺繍枠及び加工布の可動範囲は、筒形の加工布とこれに入り込んだ筒形のベッドとが干渉しない範囲に制限される。従って、上記刺繍マシン80のように、刺繍ヘッドの後方にインクヘッドを設けた場合には、筒形ベッドを刺繍ヘッドの下方からインクヘッドの下方にまで長く設ける必要があり、実現困難であった。

【0005】そこで、本発明の目的は、刺繍マシンを大形化させることなく、刺繍加工のみならずプリント加工をも施し、さらに、刺繍加工とプリント加工とを高精度に切り換えて、精度の高いプリント加工を可能とする刺繍マシンを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の刺繍マシンは、刺繍ヘッドに少なくとも2本の針が間隔をおいて設けられるとともに、前記針を同時に移動させることにより、前記針から選択される1本の針を縫製位置に選択的に配置する色換機構が設けられた刺繍マシンにおいて、前記針のうちの少なくとも1本に代えて、着色材料を加工布に付着させるプリントヘッドを設けた。

【0007】また、請求項2の刺繍マシンは、刺繍ヘッドに少なくとも2本の針が間隔をおいて設けられるとともに、前記針を同時に移動させることにより、前記針から選択される1本の針を縫製位置に選択的に配置する色換機構が設けられた刺繍マシンにおいて、前記針のうちの最側端にある針の側方位置であって、且つ前記針の移動軌跡の延長上位置に、着色材料を加工布に付着させるプリントヘッドを設けた。

【0008】上記のように構成した刺繍マシンにおいては、次のような作用がある。すなわち、前記色換機構は、もともと高精度で針の位置決めするように厳密に管理されている。従って、プリントヘッドを色換機構の針に代えて設けた場合も、色換機構の最側端にある針の側方位置であって、且つ前記針の移動軌跡の延長上位置に設けた場合も、それだけでプリントヘッドの位置制御が高精度になされる。

【0009】ここで、少なくとも2本の針の配列の態様としては、円弧上に間隔をおいて配列しているものや、直線上に間隔をおいて配列しているもの等がある。色換機構の駆動手段としては、モータ、ロータリソレノイド、流体シリンダ等を例示できる。

【0010】また、複数の刺繍ヘッドを設けた場合には、該刺繍ヘッドの各色換機構どうしを駆動力伝達手段を介して連結することができる。この駆動力伝達手段としてはロッド等を採用できる。

【0011】プリントヘッドは、高精度でプリント加工するために、プリント加工時に加工布に十分接近する一

方、刺繍加工時に刺繍枠に干渉しないように加工布から離れて退避するように構成することが好ましい。この構成態様としては、以下のものを例示することができる。

(1) 加工布にインクを噴射するインク噴射機構を備えた可動ヘッドをプリントヘッドの下部に設け、該可動ヘッドがプリントヘッドに内蔵された上下駆動機構によって上下に駆動される態様。

(2) プリントヘッド自体が刺繍ヘッドに設けられた針の上下駆動機構を利用して上下駆動される態様。

【0012】プリントヘッドの種類は、特に限定されず、インク・ジェット方式（圧電素子の変形力又は加熱されたインクの発泡圧力によって、インクを噴射して加工布に当て、ドットの集まりとして文字、図形、記号等を描くもの）や、熱転写方式を例示できる。着色材料の種類はプリントヘッドの種類によって異なり、特に限定されないが、インク・ジェット方式の場合は、染料インク、顔料インク等を例示でき、熱転写方式の場合は、ワックス等の結合材を含む染料インク、顔料インク等をフィルム等に塗布してなる溶融転写シートを例示できる。

【0013】着色材料による加工布の着色方法としては、目的とする色の着色材料のみを付着させる方法や、シアン、マゼンタ、イエローの三色を組み合わせることで種々の色を表わす減法混色法を例示することができる。後者の場合、前記三色にブラックを加え、黒色の部分については、該ブラックを使用することにより、より鮮やかさができるようにすることが好ましい。

【0014】なお、本発明において「加工布」とは、繊維製の布に限定されるものではなく、天然・合成皮革及び樹脂シートをも含む広い概念である。

【0015】

【発明の実施の形態】

《第一実施形態》以下、本発明を実施した2頭式の多針刺繍ミシンの形態例について、図1～図8を参照して説明する。図1に示すように、多針刺繍ミシン1は、テーブル12上に連設された2つの刺繍ヘッド9A、9Bと、該刺繍ヘッド9A、9Bの下方において、テーブル12上に載置された刺繍枠7と、テーブル12の右側において、刺繍又はプリント加工する図形データ、刺繍ミシン1の動作指示等を入力するためのコントローラ10と、該コントローラ10への入力を解析し、刺繍ミシン1の刺繍動作を制御するドライバユニット11とを備えている。

【0016】図2及び図3に示すように、各刺繍ヘッド9は、色換機構19を備え、該色換機構19においては、エプロン16が前面に止着された縫針装置44の前面周縁部に、7つの針棒案内穴55が円弧状に所定の間隔をおいて設けられ、最多で7本の針棒2を挿着することができるようにになっている。いま、最も右の針棒案内穴55を除く六本の針棒案内穴55には針棒2が挿着され、該針棒2には針止め3により針4が止着され、各々

の針4には、挿通孔5を備えた布押え6が設けられている。また、最も右の針棒案内穴55には、針棒2に代えて、加工布13に染料インクを噴射するインクジェット方式のプリントヘッド8が止着されており、該プリントヘッド8には、刺繍ヘッド9から電源及び制御信号がケーブル14により送られるようになっている。

【0017】色換機構19によって、刺繍加工時には、上下駆動されるべき針4が刺繍ヘッド9の正面中央に逐次来るように円弧移動され、刺繍データに基づいてX-Y方向に駆動される刺繍枠7と連動して針4を上下駆動し刺繍加工する。図2に二点鎖線で示すように、プリント加工時には、プリントヘッド8が刺繍ヘッド9の正面中央に円弧移動され、プリントデータに基づきX-Y方向に駆動される刺繍枠7と連動しプリント加工するようになっている。

【0018】色換機構19の詳細について説明すると、図1及び図3に示すように、右側の刺繍ヘッド9Aには色換機構19とその駆動手段とが組み込まれており、左側の刺繍ヘッド9Bには色換機構19のみが組み込まれている。そして、両刺繍ヘッド9A、9Bの各色換機構19どうしは駆動力伝達手段としての2本のロッド40、41で連結されており、同時に切換動作を行なうようになっている。

【0019】刺繍ミシン1では、所定の針4又はプリントヘッド8が選択されて、刺繍加工又はプリント加工を行なっている間は、ロックレバー46の掛止突起46aは回転円盤45の凹部45aに嵌合状態となっており、駆動軸42に回転自在に軸支された回転円盤45は回転が阻止されたロック状態となっている。

【0020】そして、針4又はプリントヘッド8を切り換える場合には、まず、刺繍ヘッド本体50にネジ止めされたロータリソレノイド49が作動し、連結レバー51及びリンクプレート52を介してロックレバー46をスプリング48の付勢力に抗して回動させ、回転円盤45のロック状態を解除する。この状態のときに、モータ（図示略）を駆動し、伝達部材（図示略）を介して回転円盤45を回動させる。この回転円盤45の回動とともに縫針装置44も同時に回動する。

【0021】回転円盤45を適宜回動させ、所望の針4又はプリントヘッド8を選択した後は、ロータリソレノイド49への通電を停止する。これにより、ロックレバー46は上記と逆方向に回動し、掛止突起46aが凹部45aに嵌合して回転円盤45は再度ロック状態になる。

【0022】こうして、複数の針4又はプリントヘッド8のうちの所望のものを選択して切り換えを行なう。また、ロックレバー46にロッドクランプ47を介して連結されているロッド41と色換レバー53にロッドクランプ54を介して連結されているロッド40とにより、左側の刺繍ヘッド9Bは、同時に同様の針4又はプリン

トヘッド8が選択されて、切換動作が行なわれる。

【0023】上記色換機構19においては、針4を縫製位置に高精度で位置決めするように、針棒案内穴55の間隔は、1/100mmオーダの高精度で厳密に管理されている。従って、該針棒案内穴55の一つに針4が止着された針棒2に代えてプリントヘッド8を止着しているため、プリントヘッド8の位置決めは高精度になされる。

【0024】プリントヘッド8について説明すると、図2に示すように、下端部に可動ヘッド15を備え、該可動ヘッド15は上下駆動機構（図示略）によって、刺繍加工時には上昇して退避し、プリント加工時には図2に二点鎖線で示すように下降して加工布13に接近するようになっている。可動ヘッド15には、シアン、マゼンタ、イエローの三色のインク（染料インク又は顔料インク）をそれぞれ充填した三つのカートリッジ（図示略）と、各カートリッジから供給されるインクを加工布13に対してドットマトリクス状に噴射する三つのインク噴射機構17とを備えている。

【0025】各インク噴射機構17C、17M、17Yは、図4に示すように、2〜1024個（例示であって、これに限定されるものではない）から選ばれる所定数（同図では図示簡略化のため下限に近い4つで表している）の各ノズル18C、18M、18Yが平行三列に配されている。各ノズル18C、18M、18Yは、それぞれシアン、マゼンタ及びイエローのインクを噴射するようになっており、これら三色による減法混色法によって加工布13に種々の色でプリント加工するようになっている。

【0026】この実施形態における刺繍データ及びプリントデータの作成方法は、図5に示すような手順で進行する。

【0027】（1）図形データの入力（ステップS35）

刺繍加工又はプリント加工する図形の輪郭データを、コントローラ10に入力する。

【0028】（2）各図形データに対する属性データ入力（ステップS36）

刺繍加工する各図形に対して、その属性データとして、針及びステッチの指定を入力する。また、プリント加工する各図形に対しては、その属性データとして、色及び模様の指定を入力し、さらにそれが下地模様かどうかを入力する。

【0029】（3）刺繍データ、プリントデータの作成（ステップS37）

コントローラ10への上記入力は、ドライバユニット11に渡され、該ドライバユニット11は、刺繍加工の指定がされた図形に対しては、その輪郭データ及びステッチより、公知方法によって一針データを作成する。また、プリント加工の指定がされた図形に対しては、そ

の輪郭データ、色及び模様より、インク噴射機構17のプリント解像度に合わせたドットの集まりによって表わしたビットマップ形式に変換する。そして、このビットマップ形式のデータをY方向にノズル数分のドット幅を持つ帯状のデータに分割することによって刺繍枠の水平移動毎のプリントデータを作成する。

【0030】刺繍ミシン1は、このように作成された刺繍データ及びプリントデータに基づいて、まず下地プリント加工し、続いて刺繍加工し、最後に残りのプリント加工を行なう。

【0031】次に、加工布13にプリント加工する場合のインク噴射機構17の作動の細部について説明すると、図6は、右方向に移動される刺繍枠上に展張された加工布13にインク噴射機構17がインクを噴射する様子を①〜④に時系列的に示したものであり、①に二点鎖線で示す略長方形範囲27をシアン、マゼンタ、イエローを一定の割合で混合した一色でプリント加工する場合を示す。

【0032】まず、①に示すように、左側のインク噴射機構17Cが略長方形範囲27の右端の位置となるように、刺繍枠7を移動する。そして、この位置で左側のインク噴射機構17Cによりシアン・インクを噴射すると、直線状にシアン・インクがプリント加工される（左下がりのハッチング）。

【0033】次に、左側のインク噴射機構17Cによりインクを噴射しながら刺繍枠を右方向に移動して行き、②に示すように、中央のインク噴射機構17Mが略長方形範囲27の右端の位置となると、中央のインク噴射機構17Mによってもマゼンタ・インクが噴射され、左側のインク噴射機構17Cによりプリント加工されたシアン・インクに重ねられ、混合され、又は、分散されてマゼンタ・インクがプリント加工される（右下がりのハッチング）。

【0034】以上と同様にして、右側のインク噴射機構17Yによってもイエロー・インクが噴射され（水平のハッチング）、③に示すように、三色のインクが重ねられ、混合され、又は、分散されて所望の色がプリント加工されてゆく。

【0035】さらに刺繍枠が右方向に移動され、左側のインク噴射機構17Cが略長方形範囲27の左端に到達すると、左側のインク噴射機構17Cによるシアン・インクの噴射が停止される。そして、④に示すように、他のインク噴射機構17M、17Yも同様にしてインクの噴射が停止され、一連のプリント加工動作が完了する。なお、刺繍枠を左方向に移動させてプリント加工することもでき、これは上記の右方向に移動させる場合を左右対称にしたものであるため説明を省略する。

【0036】このように、刺繍枠をX方向に水平移動させる毎に、インク噴射機構17によって、Y方向にノズル数分のドット幅を持つ帯状のプリント加工をすること

ができる。従って、刺繍枠をY方向に該ドット幅毎にずらしながら、この水平移動を繰り返して所望の図形を加工布13にプリント加工する。例えば、塗り潰された円をプリント加工する場合には、インク噴射機構17は、加工布13の上で図7に示す軌跡を描くようになっている。

【0037】次に、本実施形態の刺繍ミシン1が、実際に刺繍加工及びプリント加工する場合の一連の作動を、加工布13に図8に示す柄を施す場合を例にとって説明する。図8の柄は、略正方形の下地プリント柄20と、該下地プリント柄20の一部に設けられた花形の刺繍柄21、22とよりなり、刺繍柄21の中央には円形のプリント柄24が設けられている。

【0038】まず、下地プリント柄20のプリント加工であるが、図2に示すように、プリントヘッド8が刺繍ヘッド9の正面中央に移動され、プリントヘッド8の可動ヘッド15が下降されて、インク噴射機構17が加工布13の上に位置される。そして、プリントデータに基づき刺繍枠7がX-Y方向に駆動され、それと同期してインク噴射機構17によりインクが噴射されることにより、下地プリント柄20がプリント加工される。プリント加工が終了すると、可動ヘッド15が元の位置まで上昇される。

【0039】次に、刺繍柄21、22の刺繍加工であるが、図2に示すように、刺繍データで指定された針4が刺繍ヘッド9の正面中央に移動される。そして、刺繍柄21、22の刺繍データに基づいて刺繍枠7がX-Y方向に駆動され、それと同期して針4が上下駆動されることにより、刺繍柄21、22が順次加工される。

【0040】刺繍柄21の中央に施されたプリント柄24は、刺繍柄21の刺繍糸に対してプリント加工することにより、刺繍糸を色付けしたものであり、上記下地プリント柄20のプリント加工と同様に行なう。

【0041】このように構成された本実施形態の刺繍ミシン1によれば、針4が止着された針棒2に代え、針棒案内穴55にプリントヘッド8を止着することにより、刺繍加工時の縫製位置において、プリント加工時にインクを噴射するようにし、縫製位置とインク噴射位置とを一致させている。このため、刺繍加工時とプリント加工時との刺繍枠7の駆動範囲を一致させることができる。従って、刺繍加工専用の刺繍ミシンと同様の刺繍枠7の駆動範囲で、刺繍加工とプリント加工とを行なうことができる。

【0042】また、本刺繍ミシン1の各インク噴射機構17は複数のノズル18を備え、ノズル数分のドット幅のプリント加工を一度に行なえるため、刺繍枠7の移動が少なく、高速にプリント加工を行なうことができる。

【0043】また、本刺繍ミシン1は、プリント加工機能を併せ持つため、刺繍加工とプリント加工とを加工布13の張り替えなしに行なえる。そして、既存の色換機

構19の移動範囲を広げることなく、そのまま利用することにより、刺繍加工とプリント加工とを高精度に切り換えているため、刺繍柄とプリント柄とが組み合わされた柄を、これら相互の柄位置が狂うことなく柄データ通りに正確に作成することができる。

【0044】さらに、刺繍柄をプリント加工によって色付けすることもできるため、刺繍ミシンが備える針数以上の多色を使用した絵柄の刺繍を容易に実現することができる。従って、刺繍ヘッドが2針式であっても、一方の針によって白色の糸で刺繍を施し、この刺繍の上から他方の針に代えて止着したプリントヘッドによってプリント加工を施すことにより、擬似的に多針式の刺繍ミシンと同様の多色の刺繍を行なうことができる。

【0045】《第二実施形態》次に、図9は、本発明を具体化した第二実施形態の刺繍ミシン28を示し、次の点においてのみ、第一実施形態と相違している。従って、第一実施形態と同様の部分については、図9に示すように、同一の番号を伏して重複説明を避ける。

【0046】刺繍ミシン28の刺繍ヘッド29には、針駆動機構（図示略）により上下駆動される五本の針棒（図示略）が、直線状に所定の間隔をおいて設けられている。該針棒には針止め3により針4が止着され、各々の針4には挿通孔5を備えた布押え6が設けられている。また、最も右の針4の右側位置であって、且つ該針4の移動軌跡の延長上位置に、プリントヘッド30が設けられている。そして、刺繍加工時には上下駆動されるべき針4が刺繍ヘッド29の正面中央に逐次来るように直線移動され、図9に二点鎖線で示すように、プリント加工時にはプリントヘッド8が刺繍ヘッド29の正面中央に直線移動されるようになっている。

【0047】この刺繍ミシン28によれば、次の点を除き、第一実施形態同様の効果を得ることができる。

(1) 上記位置に設けられたプリントヘッド30が刺繍ヘッド29の正面中央に移動できるように、既存の色換機構の移動範囲を少し広げている。

(2) 既存の針に代えるのではなく、追加的にプリントヘッドを設けたため、刺繍加工とプリント加工とを同時に行なう場合にも使用可能な針数は減らない。

【0048】なお、本発明は前記実施形態の構成に限定されず、例えば以下のように、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

(1) ノズル18の数を増減させること。

(2) 図10に示すように、可動ヘッド32の底面に各インク噴射機構17を一直線状に配置すること。

【0049】(3) 図11(a)に示すように、可動ヘッド33の底面に三つのノズル18を近接して配設し、各ノズル18をシアン、マゼンタ、イエローのインク用に用いて、図11(b)に破線で示すように、各ノズル18からインクが一点に向けて噴射するようにすると、こうすると、プリントデータの1ドット分の加工が

同時に行なえるため、各ノズル18からのインク噴射先の位置を別々にした場合と比較して刺繍枠の移動を少なくすることができる。

【0050】さらに、プリント加工が一点ずつなされるため、刺繍加工用の一針データを用いて刺繍枠を駆動してプリント加工することもできる。特に、線描き模様のプリント加工をする場合は、直接線描き模様をなぞるように（例えば、曲線であれば曲線）、刺繍枠が移動されるため、図5に示す方法により作成されたプリントデータを用いて全行を順になぞるように移動する場合と比較して、刺繍枠の移動が少なく、高速にプリント加工をすることができる。

【0051】（4）ノズルをX方向に直線状に配設したインク噴射機構とし、刺繍枠をY方向に移動させながらノズルからインクを噴射すること。

（5）ノズルを加工布面と垂直方向の軸を中心に回転可能とし、柄の形状に応じて刺繍枠の移動が最も小さくなるようにノズルの角度を回転させて、刺繍枠を駆動すること。例えば、45度回転させて描かれた直線をプリント加工する場合には、ノズルを45度回転させ、刺繍枠を45度方向に駆動することによって行なう。

【0052】（6）縫製位置と、プリントヘッドのインク噴射位置との間にずれを設けること。

（7）プリントヘッドに可動ヘッドを設けず、プリントヘッド自体が針駆動機構を利用して上下駆動されるようにすること。

（8）第一実施形態において、第二実施形態と同様に、針棒案内穴を刺繍ヘッドの正面に直線状に一定間隔をおいて設け、刺繍加工時には上下駆動されるべき針が刺繍ヘッドの正面中央に逐次来るように直線移動され、プリント加工時にはプリントヘッドが刺繍ヘッドの正面中央に直線移動されるようにすること。

（9）第二実施形態において、第一実施形態と同様に、針及びプリントヘッドを刺繍ヘッドの正面に円弧状に一定間隔をおいて設け、刺繍加工時には上下駆動されるべき針が刺繍ヘッドの正面中央に逐次来るように円弧移動され、プリント加工時にはプリントヘッドが刺繍ヘッドの正面中央に円弧移動されるようにすること。

【0053】

【発明の効果】本発明の刺繍ミシンは、上記の通り構成されているので、請求項1及び請求項2のいずれの発明によっても次のような優れた効果を奏する。

【0054】（1）加工布に対する刺繍加工時の縫製位置とプリント加工時のインク噴射位置とを一致させ、刺繍加工時とプリント加工時との刺繍枠の駆動範囲を一致

させるようにし、もって、刺繍ミシンを大形化させることなく、刺繍加工のみならずプリント加工をも施すことができる。

【0055】（2）新しく専用の切換機構を設けることなく、既存の色換機構をそのまま（又は移動範囲を少し広げて）利用することにより、刺繍加工とプリント加工とを高精度に切り換え、もって、精度の高いプリント加工をすることができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明を具体化した第一実施形態の刺繍ミシンの概略構成を示す全体斜視図である。

【図2】同刺繍ミシンの要部を示す斜視図である。

【図3】同刺繍ミシンの色換機構を示す要部横断面図である。

【図4】同刺繍ミシンのプリントヘッドの底面図である。

【図5】同刺繍ミシンの刺繍データ及びプリントデータの作成方法を示すフローチャートである。

20 【図6】同刺繍ミシンのプリント加工時におけるインク噴射機構の作動の一例を示す平面図である。

【図7】同インク噴射機構の作動の別例を示す平面図である。

【図8】同刺繍ミシンにより施された柄を示す平面図である。

【図9】本発明を具体化した第二実施形態の刺繍ミシンの要部を示す斜視図である。

【図10】本発明を具体化した第一又は第二実施形態の刺繍ミシンのプリントヘッドの変更例の底面図である。

30 【図11】（a）は同刺繍ミシンのプリントヘッドの別の変更例の底面図、（b）は該プリントヘッドからの染料の噴射の様子を示す説明図である。

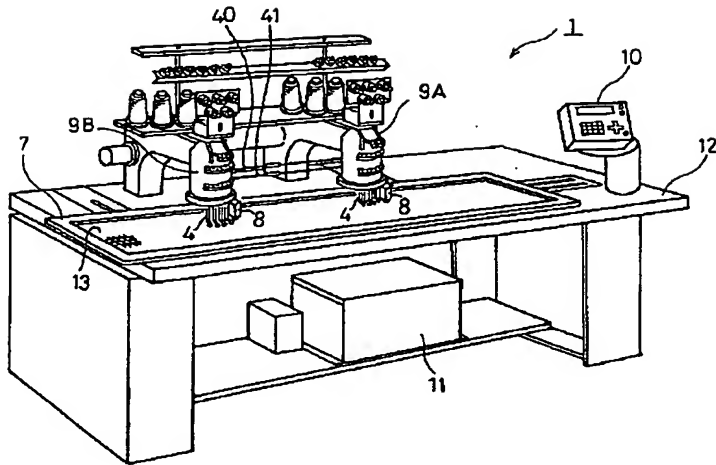
【図12】従来例の刺繍ミシンの平面図である。

【図13】図12のX I I I - X I I I 線断面図である。

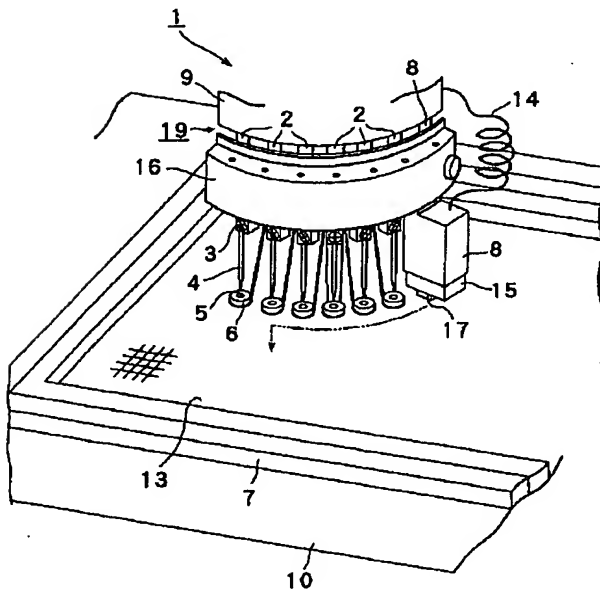
【符号の説明】

- 1 刺繍ミシン
- 4 針
- 8 プリントヘッド
- 9 刺繍ヘッド
- 13 加工布
- 19 色換機構
- 28 刺繍ミシン
- 29 刺繍ヘッド
- 30 プリントヘッド

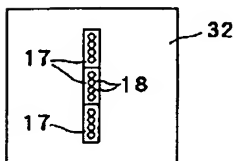
【図1】



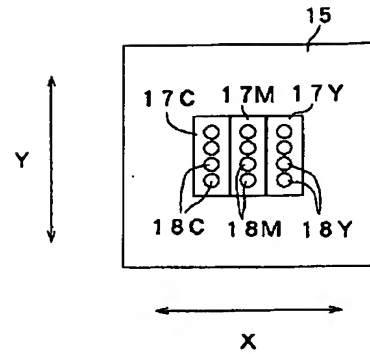
【図2】



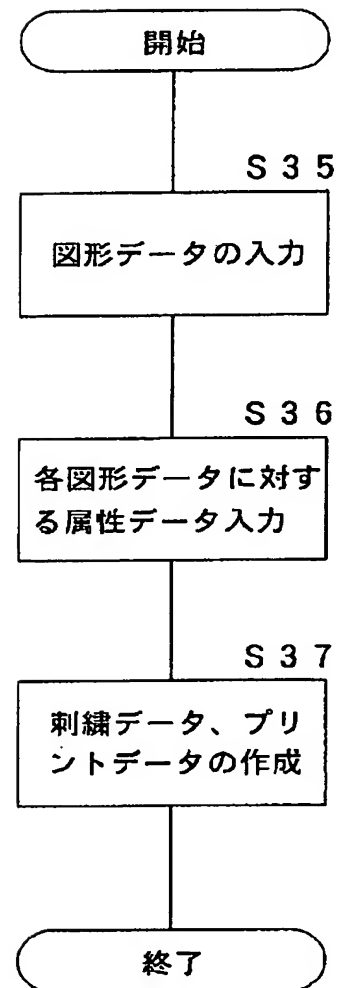
【図10】



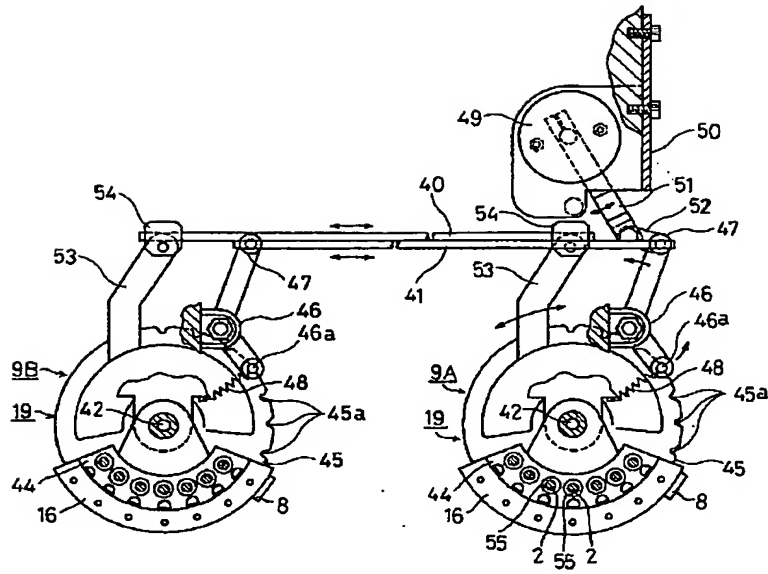
【図4】



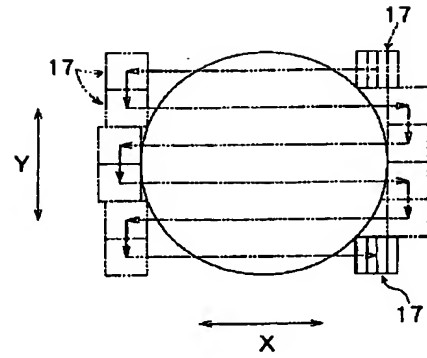
【図5】



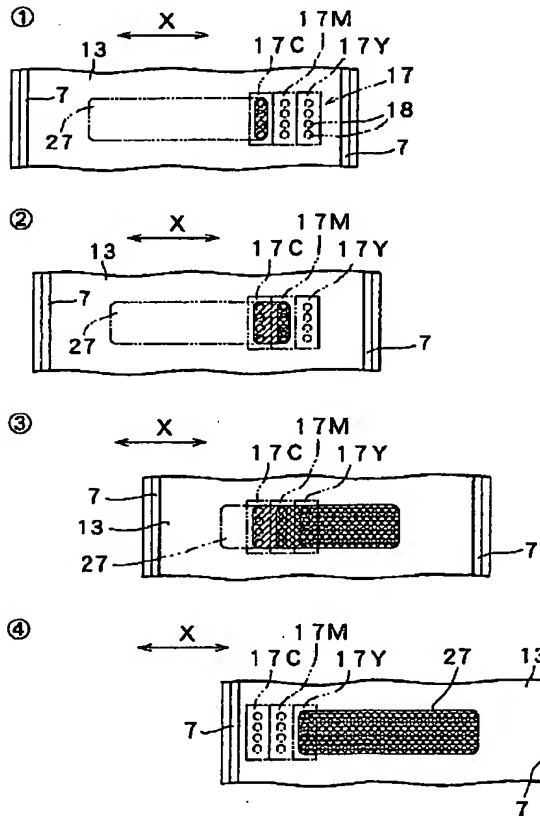
【図3】



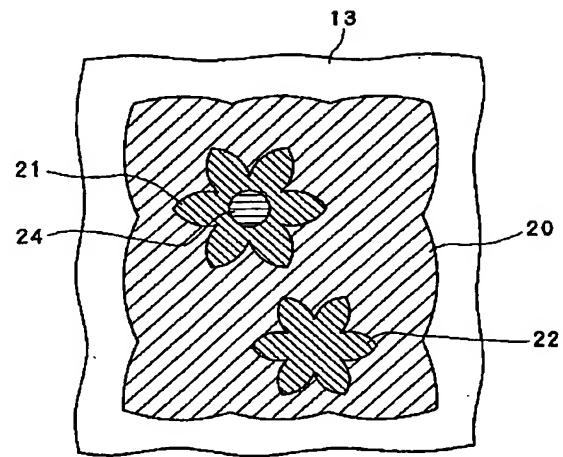
【図7】



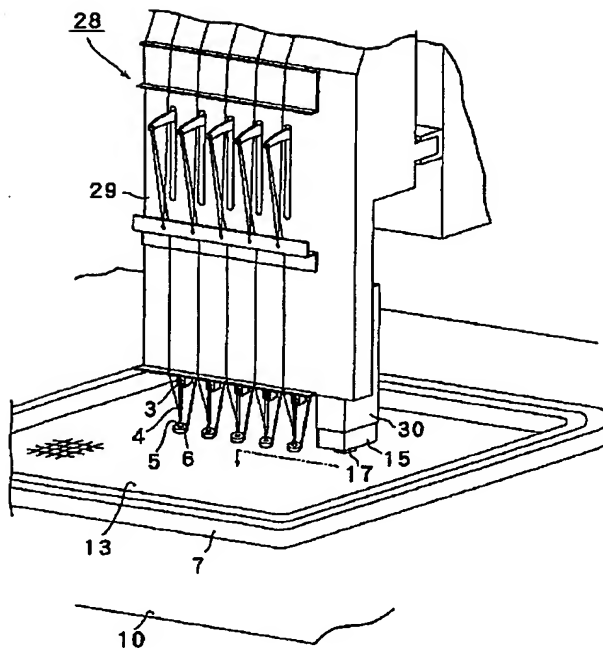
【図6】



【図8】

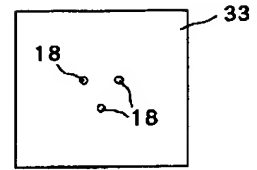


【図9】

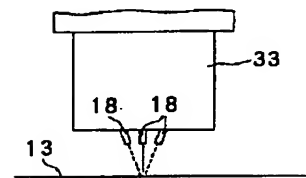


【図11】

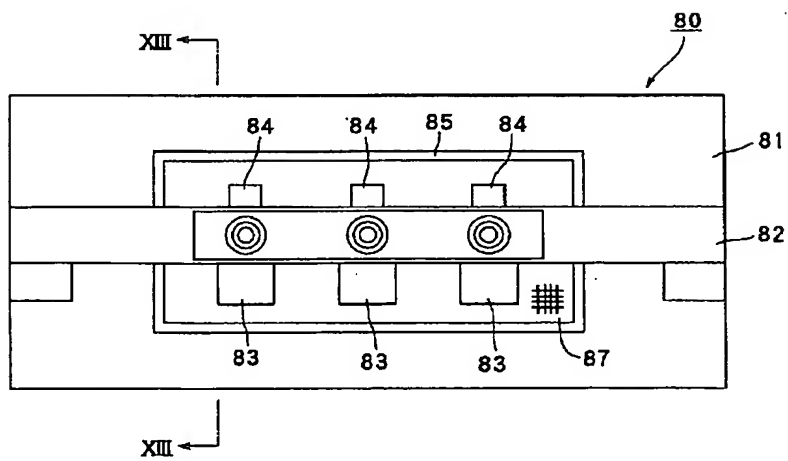
(a)



(b)



【図12】



【図13】

